



(19) **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

(12) **Offenlegungsschrift**  
(10) **DE 196 54 230 A 1**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 65 D 75/32**  
B 65 D 5/24  
B 65 B 43/10  
B 31 B 7/00

(21) Aktenzeichen: 196 54 230.8  
(22) Anmeldetag: 23. 12. 96  
(43) Offenlegungstag: 2. 7. 98

**DE 196 54 230 A 1**

(71) Anmelder:  
Dietrich, Jochen, 82223 Eichenau, DE  
  
(74) Vertreter:  
Kuhnen, Wacker & Partner, Patent- und  
Rechtsanwälte, 85354 Freising

(72) Erfinder:  
gleich Anmelder  
  
(56) Entgegenhaltungen:  
DE 43 27 669 A1  
DE 91 06 586 U1  
DE 39 40 162

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Lebensmittelverpackung, Verfahren zur Herstellung einer sauerstoffdichten Verpackung, Vorrichtung zur Durchführung eines derartigen Verfahrens und dabei verwendete zusammenhängende Kartonschnitte

(57) Beschrieben wird eine Lebensmittelverpackung in der Gestalt einer formstabilen vorgeformten Trägerschale mit einem oberseitigem umlaufenden Randflansch, mit dem mittels einer vorzugsweise sauerstoffdichten Deckelfolie ein hermetischer Abschluß des Behälterinnenraums erfolgt. Der Randflansch weist einzelne Randflanschsegmente zur Befestigung der Deckelfolie auf, wobei der Randflansch außenseitig so geformt ist, daß die Randflanschsegmente in der Siegelstellung bündig aneinander schließen. Beschrieben wird außerdem ein Verfahren einer Vorrichtung zur Herstellung einer sauerstoffdichten Verpackung, wobei vorgeformte und formstabile Trägerschalen von einem Spender zugeführt werden. Diese Schalen werden in einer Formstation mit einer Kunststoffverbundfolie ausgekleidet. Die in der Trägerschalenreihe vorliegenden Kartonzuschnitte sind zur Erhöhung der Stabilität über Verbindungsstege, die mit dem Randflansch des Behältnisses zusammenfallen einstückig miteinander verbunden, so daß die Schalen reihenweise und synchron getaktet die Lebensmittelverpackungsanlagen durchlaufen und gemeinsam versiegelt werden.

**DE 196 54 230 A 1**

Die Erfindung betrifft eine Lebensmittelverpackung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Verpackung gemäß Anspruch 7, eine Vorrichtung zur Durchführung eines solchen Verfahrens gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 15 und ein hierfür geeignetes Halbzeug in Form aufgerichteter und geklebter Kartonzuschnitte.

Lebensmittelverpackungen sind in großer Vielzahl auf dem Markt, wobei in jüngerer Zeit besondere Anstrengungen unternommen werden, den Anteil von nicht recycelbaren Kunststoffen bei derartigen Verpackungen auf ein Minimum zu begrenzen. Hierbei haben sich bislang Lebensmittelverpackungen in Form von tiefgezogenen Kunststoffschalen durchgesetzt, die in der Regel aus einem Trägermaterial thermogeformt werden, welches beispielsweise aus PVC, Polyesterol oder Polyester gebildet wird.

Bei den herkömmlichen aus PVC, Polyester oder Polyesterol gefertigten Schalen entsteht produktionstechnisch bedingt auf sogenannten "Vakuuminform- und Füllanlagen" eine sehr ungleiche Dickenverteilung aufgrund der zur Verfügung stehenden Ausgangsstärke beim bekannten thermoplastischen Verformungsverfahren.

Dies erfordert zum einen bezogen auf die gewünschte Ziehtiefe und Behälterform eine starke Ausgangsdicke bis zu 1000 µm, um die erforderlichen Restwandstärken in den Bodenradien zu erreichen. Zum anderen führt die Ausdünnung der für die Formung der Kunststoffschalen heranzuziehenden Kunststoffolien in den Bodenradien sehr häufig zu sogenannten "Knickbrüchen", die vor allem während des Transportes auftreten können.

Ebenso haben Reihenversuche gezeigt, daß die bei der Herstellung der Kunststoffschalen verwendete Sperrschiebtage, vorzugsweise aus Polyvinylalkohol (EVOH), welche die erforderliche Sauerstoffsperre gewährleistet und bei einer vorbeschriebenen Anwendung von sogenannten Hartfolienverbunden zwischen der Trägerfolie und der Siegel-schicht eingebettet ist, ein wesentlich schlechteres Ausformergebnis zeigt, d. h. geringe Restwandstärken auch dieser EVOH-Schicht aufweist.

Es erweist sich somit als notwendig, daß das Kunststoffträgermaterial der zu bildenden Schalen, das für die Formstabilität benötigt wird, mit einer zusätzlichen Sauerstoffsperrschicht ausgerüstet wird. Diese Sauerstoffsperrschicht besteht in der Regel aus Polyvinylalkohol. Zusätzlich ist eine dritte Folienschicht erforderlich, um die Versiegelung der Deckelfolie herstellen zu können.

Dies erfordert eine sogenannte aus mehreren Komponenten bestehende, relativ dicke Mehrschichtverbundfolie, die ein Recycling, also ein sortenreines Wiederverwenden, unmöglich machen.

Eine derartige Schale ist beispielsweise in der EP 01 69 799 beschrieben. Ferner ist darin ein Verfahren offenbart, bei dem eine Vielzahl von individuellen, separaten Schalen in eine Befüllungs- bzw. Versiegelungsstation eingeführt werden. Die Schalen werden sukzessive mit einer dünnen Kunststoffschicht ausgekleidet, bevor sie mit Speisen gefüllt und einer Versiegelungsstation zugeführt werden. In der Versiegelungsstation wird eine Deckfolie auf die mit Speisen gefüllte Schalen angesiegelt. Dabei entsteht eine Schale, deren Trägermaterial im wesentlichen Holz-schliitt oder aufgeschäumtes Plastik ist. Ferner muß die Schale selbst im wesentlichen porös sein, damit die Kunststoffolie zum Auskleiden der Schale aufgrund eines unterhalb der Schale erzeugten Vakuums aufgebracht werden kann. Der Vorteil dieser Verpackungssysteme mit derartigen Schalen besteht darin, daß die Verpackungsvorrichtung

übersichtlich aufgebaut werden kann, wobei auch eine modulare Zusammenstellung der Vorrichtung möglich ist.

Demgegenüber hat man versucht, den Kunststoffanteil bei derartigen Lebensmittelverpackungen, der, um die erforderlichen Restwandstärken in den Bodenradien zu erreichen, verhältnismäßig hoch sein muß, dadurch zu reduzieren, daß beschichteter Karton Anwendung findet. Hierbei hat es sich allerdings herausgestellt, daß es schwierig ist, Karton mit beschichteten Kunststoffmaterialien in Vorrichtungen zu verarbeiten, in denen weitgehend bekannte bzw. bereits existierende Module verwendet werden. Darüber hinaus sind bei solchen aus beschichtetem Karton gepreßten Behältern die maximalen Formtiefen auf 25 bis 30 mm begrenzt.

Selbst wenn durch eine Sperrschiebtfolien-Karschierung solche im Kaltpressverfahren hergestellte Behälter weitgehend sauerstoffdicht ausgerüstet sind, so bilden sich bedingt durch das Kaltformpreßverfahren Auffaltungen aufgrund der entstandenen Materialverdrängung. Diese Auffaltungen reichen bis in den Randflanschbereich der Behälter hinein, wodurch eine sichere und ununterbrochene, vor allem aber sauerstoffdichte Versiegelung mit der Deckfolie unmöglich wird. Um zum Beispiel Behältertiefen von mehr als 30 mm Formtiefe herzustellen, werden Behältnisse aus beschichtetem Karton verwendet, die aus Zuschnitten geformt sind. Diese aus beschichtetem Karton auf einem separiertem Aggregat werden aufgerichtet, gefaltet und verklebt und als Behälter dem Abpacksystem zugeführt.

Jedoch gelingt es dabei nicht, solche aus beschichtetem Zuschnitten gefertigten Behälter an den Schnitt- oder Klebestellen wirklich gas- und sauerstoffdicht zu verbinden. Derartige Probleme treten insbesondere bei Behältern auf, die einen Randflansch aufweisen. Bei der bereits bekannten Beschichtung von Kartonzuschnitten wird lediglich eine gewisse Feuchtigkeitsstabilität erzielt, wobei an den offenen Schnittkanten auch die Feuchtigkeit nicht gänzlich abgeschirmt werden kann.

Es besteht jedoch das Bedürfnis, eine Lebensmittelverpackung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 zu schaffen, die mit geringem Umrüstaufwand auf herkömmlichen horizontalen Formen-, Füll- und Verschließanlage herstellbar ist, wobei der Anteil an Kunststoff auf ein Minimum reduziert wird, gleichzeitig jedoch die Stabilität des Behältnisses und die Sauerstoffdichte auf einem besonders hohem Niveau gehalten werden kann.

Eine weitere Aufgabe besteht darin, ein Verfahren zur sauerstoffdichten Verpackung von Lebensmitteln unter Zuhilfenahme einer Lebensmittelverpackung der vorstehenden Art derart weiterzubilden, daß herkömmlich modular aufgebaute Verpackungsanlagen mit höherer Taktzahl und noch wirtschaftlicher betrieben werden können. Schließlich besteht eine Aufgabe der Erfindung noch darin, die Vorrichtung zur Durchführung des vorstehend erwähnten Verfahrens der ersten erfindungsgemäßen Verpackungen anzupassen, daß die Störanfälligkeit der Verpackungsanlagen selbst bei höchster Taktzahl minimiert ist.

Diese Aufgaben werden hinsichtlich der Lebensmittelverpackung mit den Merkmalen des Anspruchs 1, hinsichtlich des Verfahrens mit den Merkmalen des Anspruchs 7, hinsichtlich der Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß Anspruch 15 und hinsichtlich des Halbzeugs mit den Merkmalen des Anspruchs 23 gelöst.

Die erfindungsgemäße Lebensmittelverpackung hat als tragende Basis einen mit einer dünnen Kunststoffverbundfolie ausgekleideten Kartonzuschnitt, der automatisch aufrichtbar und dessen Innenbereich an den Schnittkanten verklebt ist. Der Kartonzuschnitt weist ferner einen Randflansch mit einzelnen Randflanschsegmenten auf, an dem

dann die Deckelfolie befestigt wird. Darüber hinaus wird der Randflansch erfindungsgemäß außenseitig so geformt, daß die Randflanschsegmente in der Siegelstellung bündig aneinanderschließen. Hierzu weisen die einzelnen Randflanschsegmente Gärungsschnittlinien auf, anhand derer dann die Winkelstellung des Randflansches festgelegt werden kann. Durch die Verwendung von vorgefertigten Kartonzuschnitten, ergibt sich der Vorteil, daß beim Aufrichten der Kartonzuschnitte keine Materialverdünnung auftritt, im Gegensatz zu der bekannten Schale. Dadurch sind die aufgrund der Materialverdünnung hervorgerufenen Nachteile mit der erfindungsgemäßen Lebensmittelverpackung überwunden. Dadurch, daß die Randflanschsegmente in der Siegelstellung bündig aneinanderschließen, ergibt sich eine geschlossene Randflanschoberfläche, die dann zur einer sicheren Abdichtung des Kartonzuschnitts herangezogen werden.

Weist gemäß Anspruch 2 die Kunststoffverbundfolie eine Sauerstoffsperrschicht, vorzugsweise aus Polyvinylalkohol, eine Siegelschicht, vorzugsweise aus peelbarem Polyethylen, sowie eine Haltschicht, vorzugsweise aus modifiziertem Polyethylen, insbesondere einem Copolymer von Ethylen mit 6% Methacrylsäure, die partiell (50%) mit Na- oder Zinkionen neutralisiert sind (Surlyn A) auf, so wird ein flexibler Verbund verwendet, dessen Sauerstoffdurchlässigkeit im voraus festgelegt werden kann und auch im eingebetteten Zustand nicht verändert wird. Von daher kann eine deutlich dünner gehaltene EVOH-Schicht, die in einem flexiblen Verbund eingebettet ist, verwendet werden.

Wird die erfindungsgemäße Lebensmittelverpackung gemäß Anspruch 6 vorzugsweise mit einem Kartonzuschnitt aus gestattet, der aus einem recyclebaren bzw. vorzugsweise zweilagigem Karton besteht, so wird eine Lebensmittelverpackung geschaffen, die dafür geeignet ist, auf der äußeren Lage des Kartonzuschnitts einen besonderen werbewirksamen Aufdruck zu tragen. Dadurch wird insbesondere eine Möglichkeit geschaffen, die erfindungsgemäße Lebensmittelverpackung optisch hervorzuheben.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Lebensmittelverpackung sind Gegenstand der übrigen Unteransprüche 3 bis 5.

Durch die erfindungsgemäße Wahl der ausgekleideten Kartonzuschnitte liegt ein Behältnis vor, das beim Einlaufen in die Vakuumierung- bzw. Versiegelungsstation bis auf eine Seite, nämlich der oberen Seite, sauerstoffdicht ist. Da darüber hinaus der kunststoffausgekleidete Kartonzuschnitt auch im Bereich der erfindungsgemäß besonders ausgebildeten Randflansche eine besonders hohe Formstabilität hat, kann dieser Randflansch zwischen den Dichtungen des geschlossenen Siegelwerkzeuges sicher aufgenommen werden, so daß erfindungsgemäß nur noch der Innenhohlraum der geformten Trägerschale evakuiert werden muß. Die Leistungsaufnahme der Verpackungsanlage zur Erzeugung der Evakuierung wird verringert, die Taktzahl der Verpackungsanlage kann dadurch erheblich angehoben werden.

Es hat sich gezeigt, daß durch die erfindungsgemäß ausgebildeten Randflansche, die eng aneinanderliegen und nahezu durchgehende Sattelstege bilden, eine hohe Stabilität erreicht wird und selbst beim Befüllen der Schale mit Lebensmittel ein unkontrollierter Bruch bzw. ein unkontrolliertes Einreißen der Stege nicht erfolgen kann. Die Betriebszuverlässigkeit der Vorrichtung kann darüber hinaus zusätzlich dadurch angehoben werden, daß die zwischen den Trägerschaleninnenräumen liegenden als Siegelstege ausgebildeten Randflansche von unten mittels parallel zur Transportrichtung ausgerichteten Gleit- und Führungsschienen unterstützt werden. Vorteilhaft ist auch die Weiterbildung, daß die Behälter in der Befüllungsstrecke von unten mittels eines synchron mit der Transporteinrichtung lauten-

den Stützbandes abgestützt werden.

Dadurch, daß die aufgerichteten Kartonzuschnitte erfindungsgemäß gemäß Anspruch 7 reihenweise in der Formstation angeordnet werden, wird ermöglicht, daß zwischen benachbarten Kartonzuschnitten eine verbreiterte Siegelfläche auf den Randflanschen gebildet wird. Dadurch wird erreicht, daß die Versiegelung sicher erzielt wird. Ferner wird erreicht, daß mehrere Kartonzuschnitte gleichzeitig hergestellt werden können, und durch die verbreiterte Siegelfläche aufgrund der benachbart angeordneten Randflansche die Versiegelung vereinfacht wird.

Mit diesen Weiterbildungen ergeben sich insbesondere Vorteile einer weitgehenden Vereinfachung einer Verpackungsanlage, da bei diesem Verfahren keine separate Tiefziehstempelstation oder besondere Vorheizungssysteme mehr erforderlich sind. Gleichwohl kann die hierfür erforderliche Durchlaufstrecke erfindungsgemäß für die Unterbringung der Befüllstation genutzt werden und dadurch eine platzsparende Ausführung einer solchen Abpackanlage geschaffen werden.

Entweder kann die Anlage insgesamt erheblich kürzer werden oder die Befüllstrecke kann, wenn erforderlich, deutlich besser genutzt werden, was in manchen Fällen den Befüllvorgang sichtbar erleichtert.

Mit der erfindungsgemäßen Lebensmittelverpackung läßt sich der Anteil von nicht recyclebaren Kunststoffen auf ein Minimum reduzieren, wobei sich bei der erfindungsgemäßen Werkstoffwahl der Kartonzuschnitte der zusätzliche Vorteil einer problemlosen Eigenverrottung ergibt.

Schließlich wird auch die Leistungsaufnahme der Abpackanlage vor allem im Bereich der Formstation erheblich verringert, da die benötigte Zeit zum Durchwärmen einer üblichen Hartfolie von ca. 500 bis 1000 µm (PVC, Polystyrol oder Polyester) deutlich herab gesetzt werden kann. Die benötigte Eigenstabilität der Behälter wird erfindungsgemäß durch die Verwendung des beschriebenen Kartonzuschnitts erreicht, insbesondere wenn die Deckelfolie auf die Kunststoffolie, die den Kartonzuschnitt auskleidet, befestigt ist.

Die erfindungsgemäße Lebensmittelverpackung erfährt gegenüber ebenfalls Kartonzuschnitten verwendeten Lebensmittelverpackungen eine erhöhte Formstabilität und ist in einem hohen Maße verwindungsstabil.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstände der übrigen Unteransprüche. Nachstehend wird anhand schematischer Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert.

**Fig. 1** ist eine schematische Seitenansicht einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verpackungsanlage.

**Fig. 2** ist eine perspektivische Ansicht aufgerichteter Kartonzuschnitte.

**Fig. 3** ist in der Seitenansicht im vergrößerten Maßstab die Formstation der Verpackungsanlage.

**Fig. 4** ist eine Vorderansicht der in **Fig. 3** gezeigten Formstation mit eingebrachtem Kartonzuschnitt reihenartig aneinanderliegend angeordnet und der Kunststoffverbundfolie, die für die Auskleidung zugeführt ist.

**Fig. 5** ist eine perspektivische Ansicht von seitlich in Reihe angeordneten Kartonzuschnitten, die bereits mit der Kunststoffverbundfolie ausgekleidet sind, wobei in einer in etwas vergrößertem Maßstab dargestellten Schnittansicht entlang der mit dem Pfeil eingezeichneten Linie der reihenweise angeordneten Kartonzuschnitte der warmkaschierte Randflanscbereich dargestellt ist.

**Fig. 6** ist eine Vorderansicht der Vakuum- bzw. Versiegelungsstation mit eingesetzten Kartonzuschnitten, die bereits mit Kunststoffverbundfolie ausgekleidet und damit zu einer Reihe verbunden sind.

**Fig. 7** ist eine perspektivische Ansicht der zusammenhängenden Kartonzuschneite mit Kunststoffverbundfolie und abgesiegelter Deckelfolie, wobei in vergrößertem Maßstab die Einzelheiten des Kartonzuschchnittes und der anhaftenden Schichten deutlicher dargestellt sind.

**Fig. 8** ist eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäß gebrauchts- bzw. verbrauchstertigen Schale.

**Fig. 9** ist eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Schale mit teilweise abgelöster Deckelfolie.

**Fig. 10** ist eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Schale mit teilweise abgelöster Deckelfolie und teilweise herausgelöster Innenfolie.

In **Fig. 1** ist die Seitenansicht der Verpackungsanlage gezeigt, die im wesentlichen aus vier Stationen besteht, nämlich einer Formstation (FS), einer Befüllungsstrecke (BS), der Versiegelungs- und Vakuumierungsstation (VS) und einer vorzugsweise zweistufigen Vereinzelungsanlage (80, 81), wobei letztere ebenso einstufig ausgelegt sein kann. Der Transport der in Reihe paßgenau angeordneten Kartonzuschneite zu den einzelnen Stationen erfolgt vorzugsweise über eine Transportkette oder bei Einsatz auf einem sogenannten "Tray-Sealer" über ein besonders ausgebildetes Transportband mit Aufnahmeräumen für die nebeneinander liegenden Kartonzuschneite. Wie in **Fig. 1** gezeigt, können zur streckenweise Entlastung der Transportkette 48 sogenannte Stützbänder 50 unterhalb der Transportkette 48 zusätzlich vorgesehen sein.

Die in einem Magazin bzw. Spender 12 vorbereiteten aufgerichteten Kartonzuschneite 10 fallen taktgesteuert mit Unterstützung einer bewährten, pneumatisch arbeitenden Vorrichtung 9 auf ein Gefachband. Ebenfalls taktgesteuert wird der aufgerichtete Kartonzuschchnitt unter eine Stempelvorrichtung mit einem Stempel 11 transportiert, wo der Randflansch 52 insbesondere die Randflanschsegmente 54 vor dem Einsetzen der einzelnen Kartonzuschneite 10 in die Formstation FS gebrochen wird. Der Stempel 11 ist derart konzipiert, daß der Randflansch 52 in die je nach Gärungsstadium an den Enden der Randflanschsegmente 54 mögliche Siegelstellung mit entsprechender Neigung gebrochen wird. Nach dem Brechen der Randflanschsegmente 54 werden die Kartonzuschneite in eine Übergabeposition transportiert, von der aus sie Saugluftunterstützung taktgesteuert mittels eines speziellen Transportstempels 13 in die geöffnete Aufnahmeform der Formstation FS plaziert werden. Beim Tray-Sealer-System werden die Kartonzuschneite in entsprechende Aufnahmeräume der Transportkette 48 gesetzt.

Wird hingegen das Brechen der Randflanschsegmente 54 erst in der Formstation FS durchgeführt, kann zwar ein Verfahrensschritt eingespart werden. Allerdings sind die konstruktiven Anforderungen an eine derartige Formstation erheblich höher. In diesem Fall würde jedoch gewährleistet werden, daß die Randflanschsegmente 54 lediglich kurz vor deren Versiegelung gebrochen werden.

Wird ein Verfahren gemäß bekanntem Tray-Sealer verwendet, so transportiert die Transportkette 48 die reihenweise eng aneinander angeordneten Kartonzuschneite 10 dann taktgesteuert in die Formstation FS. Die Formstation FS kann ebenso ausgebildet sein wie beispielsweise eine nach dem Skin-System arbeitende Station einer Form-, Füll- und Verschließanlage gemäß Multivac CD6000.

Von dieser Situation ausgehend, die reihenweise eng aneinanderliegend angeordneten aufgerichteten Kartonzuschneite befinden sich in der Formstation, beginnt der eigentliche Ausformungs- bzw. Auskleidungsprozeß des Kartonzuschchnitts 10 mittels Kunststoffverbundfolie 34. In der Formstation wird das Auskleiden der Innenoberfläche der reihenmäßig aneinander angeordneten Kartonzuschneite 10 mit einer sauerstoffsperrenden Kunststoffverbundfolie 34

durchgeführt. Die Kunststoffverbundfolie 34 wird von einer Endlos-Rolle 33, welche über der Einlaufstrecke der Verpackungsanlage auf einem Tragarm befestigt ist, über Umlenkrollen über die in den Aufnahmeformen reihenmäßig angeordneten Kartonzuschneite 10 im wesentlichen parallel zur Transportkette gezogen.

Beim Einsatz eines Tray-Sealers führt die Transportkette 48 taktgleich die reihenweise angeordneten in den Aufnahmeräumen der Transportkette ruhenden aufgerichteten Kartonzuschneite 10 unter eine Formstation FS, deren Arbeitssprinzip zum Auskleiden der Innenoberfläche der Kartonzuschneite 10 mit der Kunststoffverbundfolie 34 dem auf einer Form-, Füll- und Verschließanlage verwendeten Iso-Pack-System der Firma MULTIVAC entspricht.

Danach werden die Verpackungsbehälter mittels der Transportkette 48 in den Bereich einer Befüllungsstrecke BS befördert, wobei die Befüllungsstrecke BS je nach Anzahl der Befüllungsschritte ausgelegt ist.

Zur Entlastung der Transportkette 48 können die nunmehr durch die Kunststoffverbundfolie 34 zusammenhängenden Kartonzuschneite 10 durch ein Stützbänder 50, das taktgleich mit der Transportkette arbeitet, unterstützt werden.

Von der Befüllungsstrecke BS laufen die gefüllten Schalen in eine Vakuumierungs- und Versiegelungsstation VS ein, wobei gleichzeitig eine von der Endlos-Rolle 22 über ein Umlenkrollensystem geführte Deckelfolie 20 im wesentlichen parallel zur Transportstrecke in die Vakuumierungs- und Versiegelungsstation VS zugeführt wird. Die Arbeitsweise der Vakuumierungs- und Versiegelungsstation VS entspricht herkömmlichen Systemen, z. B. der Fa. Multivac und wird in **Fig. 7** im Detail beschrieben.

Nach Versiegelung der gefüllten Verpackungsbehälter werden diese wiederum mittels der Transportkette in die Vereinzelungsstationen 80, 81 zugeführt, wobei die in Reihe zusammenhängend angeordneten Kartonzuschneite 10 erneut durch ein taktgleich arbeitendes Transportband 50 unterstützt werden können.

Wie ebenso in **Fig. 1** erkennbar, erstreckt sich die Transportstrecke der Transportkette 48 und des Stützbandes 50 vom Spender bis unmittelbar hinter die zweistufige Vereinzelungsstation 80, 81, so daß die gesamte Anlage taktgleich arbeitet.

Der Besonderheit der Verpackungsvorrichtung besteht nun darin, daß zum einen ein besonders ausgestalteter Kartonzuschchnitt 10 Verwendung findet und zum anderen dieser Kartonzuschchnitt 10 in einer besonderen Art und Weise, nämlich als besonders ausgestaltetes Halbzeug der Verpackungsanlage zugeführt wird.

Entgegen herkömmlicher Ausführungen solcher Verpackungsanlagen wird durch den Spender 12 ein bereits vorgeformter und durch beispielsweise Klebung formstabiler Kartonzuschchnitt 10 mit oberseitigem Randflansch 52 zugeführt. Die der Verpackungsvorrichtung zugeführten Halbzeuge weisen erfindungsgemäß besonders ausgestaltete Umlaufflansche insbesondere Randflanschsegmente 54 mit zueinander abgestimmten Gärungslinien auf, die durch den Stempel 11 gebrochen werden und je nach Gärungslinie in deren Siegelstellung geneigt werden. Ausschlaggebend ist hierbei, daß die Randflanschsegmente 54 lediglich soweit gebrochen bzw. geneigt werden müssen, bis die Randflanschsegmente 54 bündig aneinanderschließen. Dadurch ergeben sich eng aneinanderliegende paßgenaue Siegelflächen, die auf eine dafür vorgesehenen Siegeleinrichtung ruhen können und somit eine zur Auskleidung mit Kunststoffverbundfolie ausreichend große Siegelfläche bereitstellen.

In **Fig. 2** sind aufgerichtete, reihenweise angeordnete Kartonzuschneite 10 perspektivisch dargestellt, wobei ebenfalls eine gegebenenfalls vorgesehene Griffmulde GM zu er-

kennen ist, für die ein besonderer Randflanschseitenabschnitt **24B** vorgesehen werden kann. Ferner sind Überlappungsabschnitte **55** zwischen benachbarter Wandabschnitte der Trägerschalen erkennbar. Allerdings findet eine Überlappung nicht im Bereich des Randflansches **52** statt, so daß eine zusammenhängende, stufenlose Siegelfläche geschaffen werden kann.

In der Seitenansicht gemäß **Fig. 3** ist erkennbar, auf welche Weise in der Formstation **FS** die Werkzeughälften **16** und **18** mit den reihenweise aneinanderliegenden Kartonzuschnitten zusammenwirken und mittels einer Heizeinrichtung **72** die Innen- bzw. Oberflächen der reihenmäßig aneinanderliegenden Kartonzuschnitte **10** mit der Kunststoffverbundfolie **34** auskleiden.

Das Werkzeug der Formstation **FS**, das nach dem sogenannten Skin-Verfahren arbeitet, besteht aus einer Unterform **16** und einer Oberform **18**, die entsprechend dem in **Fig. 3** gezeigten Pfeil getaktet auseinander- und zusammengeführt werden. Hierbei hat die Unterform **16** vorzugsweise ein Profil zur formschlüssigen Aufnahme der Kartonzuschnitte **10**, so daß die Randflansche **52** der Kartonzuschnitte **10** abgedichtet abgestützt werden. Die Oberform **18** ist darüber hinaus so gestaltet, daß eine Heizeinrichtung **72** aufgenommen werden kann. Mit **73** und **73A** sind Ausnehmungen in dem Ober- bzw. Unterteil **16, 18** dargestellt, die entsprechend der Griffmulden **GM** ausgestaltet sind.

In **Fig. 4** ist die Vorderansicht der Formstation **FS** gezeigt, wobei die Unterform **16** stegartige Einsätze **66** aufweist, deren Form einen Querschnitt der reihenmäßig angeordneten und aufgerichteten Kartonzuschnitte **10** angepaßt ist. Hierbei liegen die dicht aneinanderliegenden Randflansche benachbarter Kartonzuschnitte **10** auf diesen stegartig ausgebildeten Einsätzen paßgenau auf, so daß im zusammengeführten Zustand der Werkzeughälften **16** und **18** die einzelnen Kartonzuschnitte zusätzlich durch die vorgesehenen Formeinsätze **58**, deren Oberflächenkonturen paßgenau der Form der Einzelkartonzuschnitte entspricht, formschlüssig abgestützt sind. Die Funktionsweise der Formstation **FS** insbesondere das Skin-Verfahren wird im folgenden Ablauf kurz beschrieben:

Wird eine Reihe von aufgerichteten Kartonzuschnitten, die mit ihren Randflanschen in Reihe dicht aneinanderliegen und somit eine sattelförmige Auflage bilden, mittels eines Denester-Systems in die Formstation **FS** eingebracht und die Randflanschsegmente **54** paßgenau ausgerichtet, so bewegt sich das zuvor nach unten ausgeführte Werkzeugunterteil **16** der Formstation **FS** in Pfeilrichtung nach oben. Beim Zusammenfahren des Werkzeugunterteils **16** gegen das Werkzeugoberteil **18** wird im Werkzeugoberteil **18** ein nahezu vollständiges Vakuum angelegt. Die über die eng aneinanderliegend reihenförmig angeordneten Kartonzuschnitten **10** liegende Kunststoffverbundfolie **34** wird dadurch vollflächig an die Heizplatte **72** angelegt und durchgewärmt.

Nach Ablauf der vorgegebenen Heizzeit wird das Werkzeugoberteil **18** bei gleichzeitiger Evakuierung des Werkzeugunterteils **16** belüftet. Durch diesen Wechseln entsteht ein Differenzdruck von ca. 1 Bar, welcher eine vollflächige Warmkaschierung zwischen der Kunststoffverbundfolie und den Kartonzuschnittinnenseiten bewirkt (gestrichelte Linie **34A**).

Da nun die Innenoberflächen der eng aneinandergereihten Kartonzuschnitte mit der Kunststoffverbundfolie ausgekleidet ist, wird die Formstation **FS** taktgleich geöffnet, womit jetzt die durch die Kunststoffverbundfolie zusammenhängend verbundenen Einzelkartonzuschnitte freigegeben werden und zum Füllen mit der Transportkette **48** weiterbefördert werden.

In **Fig. 5** ist die durch die eng aneinanderliegenden Kartonzuschnitte **10** gebildete, mit Kunststoffverbundfolie **34** innenseitig ausgekleidete und zusammenhängende Kartonzuschnittreihe dargestellt, wie diese die Formstation **FS** verläßt. Wie ebenso erkennbar ist, überdeckt die Kunststoffverbundfolie **34** auch die Grifflochmulde **GM** im Randflanschbereich **24B**.

Im ebenfalls dargestellten Schnittzeichnungen längs des Randflansches **52** eines Kartonzuschnittes **10** mit darauf liegender Kartonzuschnittverbundfolie **34** sind die die Verbundfolie bildenden Einzelschichten dargestellt. Die Kunststoffverbundfolie **34** weist eine Sauerstoffsperrschicht **36**, vorzugsweise aus Polyvinylalkohol (EVOH) und eine Siegelschicht **38**, vorzugsweise aus peelbaren Polyethylen sowie eine Haftschiicht **37**, vorzugsweise aus modifiziertem Polyethylen auf. Es hat sich gezeigt, daß die Innenbeschichtung des der Lebensmittelverpackung bildenden Trägermaterials als extrem dünn ausgeführt werden kann. Die Foliendicke liegt vorzugsweise im Bereich der Restwandstärken in den Bodenradien zwischen 25 und 30 µm.

Die Kunststoffverbundfolie **34** kann darüber hinaus so aufgebaut und in ihrem Verhalten gesteuert werden, daß sie nach dem Gebrauch der Verpackung vom Kartenträger abgelöst werden kann, so daß für die Entsorgung bzw. das Recycling reine Bestandteile vorliegen. Hierzu dient erfindungsgemäß auch die Grifflochmulde **GM**.

Nach Verlassen der Formstation **FS** durchlaufen die zusammenhängenden Kartonzuschnitte **10** die Befüllungsstation entlang der Befüllungsstrecke **BS**, währenddessen sie mit den zu verpackenden Lebensmitteln befüllt werden. Der Transport der zusammenhängenden Kartonzuschnitten **10** erfolgt durch die gemeinsame Anlage gleichsam taktweise. Von der Befüllungsstrecke **BS** laufen die befüllten Kartonzuschnitte **10** in die Vakuumierungs- und Versiegelungsstation **VS** ein, in der sie von dem Unterteil **16** durch entsprechende Formeinsätze paßgenau aufgenommen werden (s. **Fig. 6**). Eine solche Vakuum- bzw. Versiegelungsstation der herkömmlichen Bauart besteht aus einem Unterteil **16** und einem Oberteil **18**, die getaktet zusammen- und auseinandergeführt werden. Die Unterform **16** hat vorzugsweise ein Profil zur vollständigen Aufnahme der erfindungsgemäß ausgebildeten Kartonzuschnitte **10** derart, daß die Randflansche der Schalen so abgedichtet abgestützt werden können. Das Oberteil ist so konzipiert, daß die ein Linienmuster aufweisende Heizplatte **74** in vertikaler Richtung bewegbar aufnehmen kann.

Das Linienmuster ist so ausgelegt, daß es Flächenbereiche definiert, an denen eine Versiegelung des Kartonzuschnitttrandflansches mit der Deckelfolie **20** erfolgen soll.

Die **Fig. 6** soll die Funktion eines solchen Vakuumierungs- oder Versiegelungswerkzeuges beim erfindungsgemäßen Einsatz zeigen. Es können auch für diesen Vorgang bereits bekannte und bewährte herkömmliche System mit geringfügigen Änderungen eingesetzt werden. Die **Fig. 6** zeigt die Unterform **16** mit den stegartigen Einsätzen **66**, deren Form einen Querschnitt des sich zwischen zwei benachbart liegenden Randflanschen der Kartonzuschnitte **10** bildenden Sattelstreifen angepaßt ist, so daß im zusammengeführten Zustand der Werkzeughälften **16** und **18** die zusammenhängenden Kartonzuschnitte **10** durch den vorgesehenen Formeinsatz **58** dessen Oberflächenkontur der Form des anderen Kartonzuschnittes entspricht, formschlüssig abgestützt sind. Mit **70** sind Dichtungen bezeichnet, gegen die sich die Randflansche bzw. die Sattelstege der zusammenhängenden Kartonzuschnitte **10** im zusammengeführten Zustand des Werkzeugs **16** und **18** legen, so daß eine Vakuumierung der Einzelkartonzuschnitte, die in diesem Zustand bereits das Lebensmittel enthalten, durchgeführt werden

kann.

Mit **74** sind Heizeinrichtungen bezeichnet, die entsprechend einem mit den Randstegen fluchtenden Muster in der oberen Werkzeughälfte **18** untergebracht sind, so daß im zusammengeführten Zustand der Werkzeughälften **16** und **18** eine Verschweißung der Deckelfolie **20** mit dem betreffenden Randflanschen der Einzelbehälter derart erfolgt, daß eine unlaufende durchgehende Versiegelungsfläche zustande kommt. An dieser Stelle sei hervorgehoben, daß eine handelsübliche Vakuumierungsstation eingesetzt werden kann, bei der nach einer Evakuierung auch eine Begasung beispielsweise mit dem üblichen Gasgemisch  $N_2/CO_2$  meist im Verhältnis 70 : 30, eingesetzt werden kann. Die im Ober-  
teil des Werkzeuges **18** befindliche Heizplatte **74** ist vorzugsweise mit relief förmig ausgeprägten Siegelstegen ausgebildet, wobei durch Wärme- und Druckeinwirkung die Deckelfolie mit der Siegelbeschichtung des unlaufenden Randflansches und der dadurch gebildeten Sattelstege der zusammenhängenden Kartonzuschnitte versiegelt wird.

In **Fig. 7** ist gezeigt, wie nun die mit Lebensmitteln gefüllten, versiegelten und zusammenhängenden Kartonzuschnitte **10**, die Vakuumierungs- und Versiegelungsstation verlassen haben.

Wie durch gewählte Schraffierung erkennbar ist, ist die gesamte Kunststoffverbundfolie **34** an den vorgesehenen Versiegelungsflächen mit der Deckelfolie **20** verschweißt. Lediglich im Bereich der mit **GM** bezeichneten vorgesehenen Griffmulde im hinteren Randflanschbereich (in Lauf-  
richtung gesehen), wird durch eine besondere Ausgestaltung des Siegelwerkzeuges die Versiegelung mit der Kunststoffverbundfolie **34** mit der Deckelfolie **20** verhindert. Dies ermöglicht unter Ausnutzung der im hinteren Randflansch vorgesehenen Ausstattung der Grifflochmulde **GM** und der an dieser Stelle nicht mit der Kunststoffverbundfolie **34** versiegelten Deckelfolie **20** das spätere Ablösen des Foliendeckels bzw. das Herauslösen der Kunststoffverbundfolie aus dem Kartonzuschnitt **10**.

Nach Verlassen der Vakuumierungs- und Versiegelungsstation **VS** werden die über die Deckelfolie und Kunststoffverbundfolie **34** zusammenhängenden, befüllten Kartonzuschnitte einer vorzugsweise zweistufig ausgebildeten Ver-  
einzelungsanlage **80, 81** zugeführt.

Es ist auch möglich eine Kompletstanzung und Vereinzelung der einzelnen Lebensmittelverpackungen zu verwenden. Bei einer Kompletstanzung entfällt somit die zweite Stufe der Vereinzelung. Nach Verlassen der Vereinzelungsstation liegen die Einzelkartonzuschnitte wie in **Fig. 8** gezeigt vor.

Mit der vorstehenden Lebensmittelverpackung gelingt es, in Abhängigkeit von der gewünschten Formgestaltung, durchschnittlich pro Lebensmittelverpackung etwa 20 g an nicht mehr verwertbarem Kunststoff einzusparen, d. h. ca. 70% dessen was bei herkömmlichen Verpackungen dieser Art anfällt.

Die Arbeitsbreite der Vorrichtung ist selbstverständlich nicht beschränkt. Es hat sich allerdings gezeigt, daß die Breiten zumindest etwa 420 mm betragen sollten, um die Wirtschaftlichkeit der Vorrichtung auf einem besonders hohen Niveau zu halten.

Die Deckelfolie **20** ist vorzugsweise ebenso aus einer Kunststoffverbundfolie **34** hergestellt, die eine Sauerstoffsperrschicht enthält, welche auf der den Kartonzuschnitt zugewandten Seite von einer peelbaren Kunststoffschicht vorzugsweise aus modifiziertem Polyethylen abgedeckt ist. Diese Schicht bildet dann mit der Kunststoffverbundfolie **34** über Siegelstege der Randflansche die Siegelnahte.

Die dem Heiz- bzw. Siegelement **72** zugewandte Folieneinlage wird vorzugsweise von einer Folienqualität mit be-

sonders hohem Schmelzpunkt oder einer hitzesperrenden Schicht gebildet, die vorzugsweise Polyethylen enthält und die über der Sauerstoffsperrschicht liegt, um beim Versiegeln mit dem Formunterteil für eine ausreichende Form- und Flächenstabilität beim Versiegelungsvorgang zu sorgen. Da die Siegelschichten sowohl der Kartonzuschnittoberfläche als auch der Deckelfolie **20** vorzugsweise "peelbar" aufeinander abgestimmt sind, entsteht bei der Versiegelung dieser beiden Siegelschichten eine feste Verbindung, die weitestgehend ohne Zerstörung der Kartonzuschnittfolie **34** von Hand abgeschält werden kann (siehe **Fig. 9**).

Selbstverständlich sind abweichend von der zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiele möglich, ohne den Grundgedanken der Erfindung zu verlassen. So ist es selbstverständlich, die Anzahl der zugeführten aneinandergereihten Kartonzuschnitte pro Reihe oder Arbeitstakt beliebig zu variieren.

Ebenfalls denkbar ist, daß die Kunststoffzuschnittreihen nach dem Verlassen der Formstation **FS** über eine besondere Vorrichtung keimfrei bzw. steril gemacht wurden. Hierbei handelt es sich in vorteilhafter Weise um eine sogenannte "Wasserstoff-Peroxid-Dusche".

Aufgrund des angewendeten erfindungsgemäßen Verfahrens sowohl bei der sauerstoffdichten Kunststoffverbundfolie als auch bei der sauerstoffdichten Deckelfolie **20** kann eine Verbundkombination von Folien der Polyolefingruppe Anwendung finden. Diese Verbundkombination kann als Monofolie recycelt werden. Es hat sich gezeigt, daß im Bereich der PE-Schwerfolienherstellung dieses Regranulat als Füllmaterial verwendet werden kann.

Aufgrund der vorgenommenen Innenbeschichtung mittels der Kunststoffverbundfolie wird die Stabilität des Kartonzuschnitts besonders über die erfindungsgemäß ausgestalteten Randflansche ganz erheblich verbessert. Nach dem Erstarren verliert die Kunststoffverbundfolie **34** erheblich an Flexibilität und steift den gesamten Kartonzuschnitt zusätzlich über die Randflansche aus.

Durch die nachfolgende Versiegelung mit der Deckelfolie über die unlaufenden Randflansche erhält der Kartonzuschnitt eine zusätzliche Verbindungssteifigkeit bzw. Verwindungssteifigkeit.

Eine äußerst sichere Versiegelung mit dem mit Sperrschichtverbundfolie ausgekleideten Kartonzuschnitt durch die Sperrschichtdeckelfolie wird erfindungsgemäß dadurch geschaffen, daß verfahrensbedingt die unlaufenden Randflansche eng aneinanderliegend, sogenannte Sattelstege mit einer Siegelfläche bilden, die auf ein Doppeltes erhöht wird als bei herkömmlichen Randflanschen.

Da die komplette zur Verfügung stehende Siegelfläche, welche mit der Siegelseite der Sperrschichtkunststoffverbundfolie **34** wärmegekassiert ist, als Versiegelungsfläche mit der Deckelfolie **27** zur Verfügung steht, ist durch die erst nach dem Versiegeln durchgeführte Vereinzelung der Pakungen immer eine ausreichend breite Fläche zur Bildung einer sicheren Siegelnaht gewahrt.

Bei einzeln zugeführten Kartonzuschnitten, die diese besondere erfindungsgemäße Ausbildung des Randflansches nicht haben, kann bedingt durch Toleranzen beim Fixieren der Kartonzuschnitte im Verfahrensprozeß oder durch die herstellungsbedingten Schwankungen bei der Kartonzuschnittgestaltung eine gleichmäßig breite und damit ausreichende sichere Siegelfläche nicht erreicht werden. Die Trennung des sauerstoffdichten Folieninnenbauteils vom eigentlichen stabilitätsgebenden Kartonzuschnitt ist ein weiterer wesentlicher Punkt der Erfindung (siehe dazu **Fig. 9**). Die die Innenseite des Kartonzuschnitts auskleidende Kunststoffverbundfolie ist mit den Fasern der Innenwände und dem Boden des Kartonzuschnitts wärmegekassiert verbun-

den.

Durch bekannte Verfahren, zum Beispiel dem Multivac Skin-System, bei dem die erwärmte, damit plastisch gemachte Kunststoffverbundfolie mit der eigens ausgebildeten Kaschierschicht, die vorzugsweise eine Surlyn-Abmischung der Firma Dupont bzw. eine Mischung (PII-Typ) mit besonders hohem (vorzugsweise über 20%) Ethylenvinylacetat-Anteil enthält, wird die plastisch gemachte Verbundfolie durch die entsprechende Druckdifferenz an die Kartonzuschnittinnenflächen gedrückt und kann in die Fasern dieser Innenfläche eindringen.

Die Deckelfolie 20 wird über die umlaufenden Randflansche und die Sattelstege der reihenförmig zusammenhängenden Kartonzuschnitte, die wie im Verfahren beschrieben mit einer Siegelschicht beschichtet sind, nach dem Evakuieren oder Begasen in der Siegelstation fest mit dem Unterteil der Packungen verbunden.

Die vorgesehene halbhohe Ausstanzung (GM) des hinteren in Transportrichtung liegenden Randflansches und die entsprechende Ausgestaltung des Siegelwerkzeuges in diesem Bereich schafft die Möglichkeit über eine sogenannte Griffflasche, die aus der an dieser Stelle nicht mit Auskleidfolie versiegelten Deckelfolie gebildet wird, an der vorgesehenen Grifflochnulde GM den gesamten Verbund aus dem dann reinen Kartonzuschnitt herauszulösen, der dann sortenrein kompostierbar ist.

Zum Anwendungsbereich der Lebensmittelverpackung gehört auch das Abschälen der Deckelfolie von den Siegelstegen zum Öffnen der Packung, um dessen Inhalt leicht und ohne Werkzeug entnehmen zu können. Dies kann durch eine besondere Ausgestaltung des Siegelwerkzeuges in der Siegelstation ohne große Umrüstarbeit vorgenommen werden.

In diesem Fall löst der Verbraucher die Deckelfolie soweit von den Siegelflächen ab, bis er das Füllgut leicht entnehmen kann (s. Fig. 10). Die Kunststoffverbundfolie und die nicht ganz abgeschälte Deckelfolie werden dann zusammen über die Griffflasche vom eigentlichen Kartonzuschnitt an der dafür vorgesehenen Grifflochnulde herausgelöst. Dadurch ist die sortenreine Trennung erfolgt und die einzelnen Werkstoffe können so ihrer weiteren Verwertung zugeführt werden.

Die Erfindung schafft somit eine Lebensmittelverpackung in Gestalt eines formstabilen Kartonzuschnitts mit einem oberseitig umlaufenden Randflansch, der erfindungsgemäß besonders ausgebildet ist und über den mittels einer vorzugsweise sauerstoffsperrenden Deckelfolie eine hermetische Abschließung des Behälter erfolgt.

Die Trägerschale besteht aus Karton und trägt innenseitig im Bereich des zur Randflanschen ausgebildeten Klappen eine sauerstoffsparende Kunststoffolie die zur Versiegelung mit der Deckelfolie geeignet ist.

Beschrieben wird außerdem ein Verfahren, eine Vorrichtung zur Herstellung einer sauerstoffdichten Lebensmittelverpackung, wobei vorformte und formstabile Kartonzuschnitte von einem Spendersystem zugeführt werden oder im Falle eines Einsatzes über einen sogenannten Tray-Sealer, d. h. vom Spender direkt in die Aufnahmeform der Transportkette eines Tray-Sealers eingesetzt werden. Diese Kartonzuschnitte werden in einer Formstation mit einer Kunststoffverbundfolie, die vorzugsweise eine Sauerstoffspererschicht enthält, ausgekleidet.

Die in einer Reihe dicht aneinanderliegend angeordneten Kartonzuschnitte sind zur Erhöhung der Stabilität über Verbindungsstege, die mit den Randflanschen des Behälters zusammenfallen, nach dem Auskleiden dazu einstückig miteinander verbunden, so daß die Behälter reihenweise nebeneinanderliegend und synchron getaktete Verpackungsanlagen durchlaufen und gemeinsam versiegelt werden.

1. Lebensmittelverpackung, die eine Trägerschale mit umlaufenden Randflansch aufweist, welche innenseitig mit einer Kunststoffverbundfolie ausgekleidet ist und der Trägerschaleninnenraum mittels einer vorzugsweise sauerstoffsperrenden Deckelfolie hermetisch abgeschlossen wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Trägerschale ein Kartonzuschnitt (10) ist, wobei der Randflansch (52) einzelne Randflanschsegmente (54) zur Befestigung der Deckelfolie (20) aufweist und der Randflansch (52) außenseitig so geformt ist, daß die Randflanschsegmente (54) in der Siegelstellung bündig aneinanderschließen.

2. Lebensmittelverpackung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffverbundfolie (34) eine Sauerstoffspererschicht (36) vorzugsweise aus Polyvinylalkohol und eine Siegelschicht (38) vorzugsweise aus peelbarem Polyethylen sowie eine Haftschicht (37), vorzugsweise aus einem modifizierten Polyethylen, insbesondere einem Copolymer von Ethylen mit 6% Methacrylsäure, die partiell (50%) mit Na- oder Zinkionen neutralisiert sind (Surlyn A), aufweist.

3. Lebensmittelverpackung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckelfolie (20) von einer Kunststoffverbundfolie (34) gebildet ist, die auf der dem Kartonzuschnitt (10) zugewandten Seite eine vorzugsweise peelbare Kunststoffschicht, vorzugsweise aus Polyethylen und darüberliegend zumindest eine sauerstoffsperrende Schicht, vorzugsweise aus Polyvinylalkohol und einer abdeckenden Hitzespererschicht, beispielsweise aus Polypropylen, aufweist.

4. Lebensmittelverpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffverbundfolie (34) je nach Formtiefe eine Ausgangsstärke im Bereich zwischen 100 und 150 µm hat.

5. Lebensmittelverpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffverbundfolie (34), die den Kartonzuschnitt (10) auskleidet, mit der Kunststoffverbundfolie identisch ist, die den Randflansch (24) abdeckt.

6. Lebensmittelverpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Kartonzuschnitt (10) aus einem rezeelbaren, vorzugsweise zweilagigen Karton besteht.

7. Verfahren zur sauerstoffdichten Verpackung von Lebensmitteln, insbesondere in einer Lebensmittelverpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem Kartonzuschnitte taktweise eine Formstation (FS) und eine Befüllungsstrecke (BS) durchlaufen, der eine Vakuumierungs- und Versiegelungsstation (VS) nachgeschaltet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die aufgerichteten Kartonzuschnitte (10) reihenweise in der Formstation (FS) angeordnet werden.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Kartonzuschnitte (10) mit aufgerichteten Randflanschen (52) der Formstation (FS) reihenweise zugeführt werden.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Randflanschsegmente (54) des Randflansches (52) vor dem Einsetzen in die Formstation gebrochen werden.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Randflansche (52) in der Formstation (FS) in ihre Siegelstellung gedrückt werden, so daß die Randflansche (52) der benachbarten Kartonzuschnitte (10) eng aneinanderliegen.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 10, da-

durch gekennzeichnet, daß die Auskleidung der Innenfläche der Kartonzuschneite (10) reihenweise und mittels einer die gesamte Siegelfläche der Randflansche (52) abdeckenden Kunststoffverbundfolie (34) erfolgt, wobei im Anschluß an die Einförmung der Kunststoffverbundfolie (34) der Transport taktgleich durch eine Transportkette (48) zur Befüllstation (BS) erfolgt.

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffverbundfolie (34) durch Herstellung einer Druckdifferenz in den Kartonzuschneite (10) eingeförm wird und fest mit den Randflanschen (52) und der Innenseite des Kartonzuschneits (10) wärmeaschiert wird.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die durch die auskleidende Kunststoffverbundfolie (34) zusammenhängenden Kartonzuschneite (10) in der Vakuumierungs- und Versiegelungsstation (VS) mit einer Deckelfolie (20) über den Randflansch (52) vorzugsweise durchgehend verschweißt werden.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckelfolie (20) mit der Kunststoffverbundfolie (34) im Bereich einer vom nachlaufenden Randflansch der Kartonzuschneite ausgebildeten Greiffaussparung (GM) ausgehend von der Innenkante des Randflansches (24) nur über einen Teilbereich (TB) der sich in die Greiffaussparung (GM) hineinstreckenden Überlappung verschweißt ist.

15. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 7 bis 14 in einer Einrichtung zum getakteten Transport der mit Kunststoffverbundfolie (34) innenseitig ausgekleideten Kartonzuschneiten durch eine Befüllungsstrecke (BS), einer nachgeschalteten Vakuumierungs- und Versiegelungsstation (VS) und einer Vereinzelungsstation (80, 81), dadurch gekennzeichnet, daß zumindest zweiseitig nebeneinanderliegende und über Randflansche (52) zusammenhängende Kartonzuschneite (10) in der Befüllungsstrecke (BS) taktgleich über eine Transporteinrichtung der Vakuumierungs- und Versiegelungsstation (VS) zuführbar sind.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß für die aneinanderliegenden Randflansche (54) zur Verhinderung einer unkontrollierten Durchbiegung zusätzliche Stütz- und Führungseinrichtungen, vorzugsweise in Form von vertikal ausgerichteten Stegen vorgesehen sind, die vorzugsweise höhenmäßig ausrichtbar sind.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß nach Übernahme der zusammenhängenden Kartonzuschneite (10) durch die Transportkette (48) die zur Bildung der Kunststoffverbundfolienauskleidung geeignete Kunststoffverbundfolie (34) von einer Endlos-Spenderrolle (33), welche im wesentlichen senkrecht über der Einlaufstrecke angeordnet ist, durch eine Umlenkrolle über die über benachbarte Randflansche (52) bzw. sattelförmigen Auflagen zusammenhängenden Kartonzuschneite (40) gezogen wird.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die über die Randflansche (52) und Sattelstege (42) der Kartonzuschneite (10) gezogene Kunststoffverbundfolie (34) durch Siegelstege (74) der Formstation (FS) mit den Randflanschen (52) bzw. den sattelförmigen Auflage der zusammenhängenden Kartonzuschneite (40) taktgesteuert verschweißt bzw. versiegelt wird.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 18,

dadurch gekennzeichnet, daß die so mit den Randflanschen (54) und Sattelstegen (42) verbundene Kunststoffverbundfolie (34) endlos durch die taktgesteuerte Vorwärtsbewegung der Transporteinrichtung durch die Formstation (FS) transportiert wird.

20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffverbundfolie (34) durch eine Heizplatte (72) der Formstation (FS) plastisch gemacht und so erwärmt mittels Druckdifferenz in die Kartonzuschneite gezogen wird.

21. Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß synchron mit der Transporteinrichtung ein Stützband (50) umläuft, mit dem die zusammenhängenden Kartonzuschneite insbesondere in und nach der Befüllungsstrecke (BS) von unten gestützt werden.

22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Vakuumierungs- und Versiegelungsstation (VS) ein Werkzeugunterteil (16) zur formgenauen Aufnahme der Kartonzuschneite und ein beheizbares Werkzeugoberteil (18) aufweist, mit dem die von der Rolle (22) endlos in das geöffnete Werkzeug einlaufende Deckelfolie (20) gegen die Sattelstege (42) bzw. die umlaufenden Randflansche drückbar und unter Wärmeeinwirkung mit der Kunststoffverbundfolie (34) verschweißbar ist.

23. Zusammenhängende Kartonzuschneite mit jeweils einem umlaufenden Randflansch (52), dadurch gekennzeichnet, daß Kartonzuschneite (10) über deren Auskleidfolie zusammenhängen, wobei die jeweiligen Randflansche (54) Randflanschsegmente aufweisen, die Randflanschsegmente in Ihrer Siegelstellung bündig aneinanderschließen, wobei benachbarte Kartonzuschneite über deren benachbarte Randflansche (54) miteinander einstückig verbunden sind.

---

Hierzu 10 Seite(n) Zeichnungen

---



Fig. 1

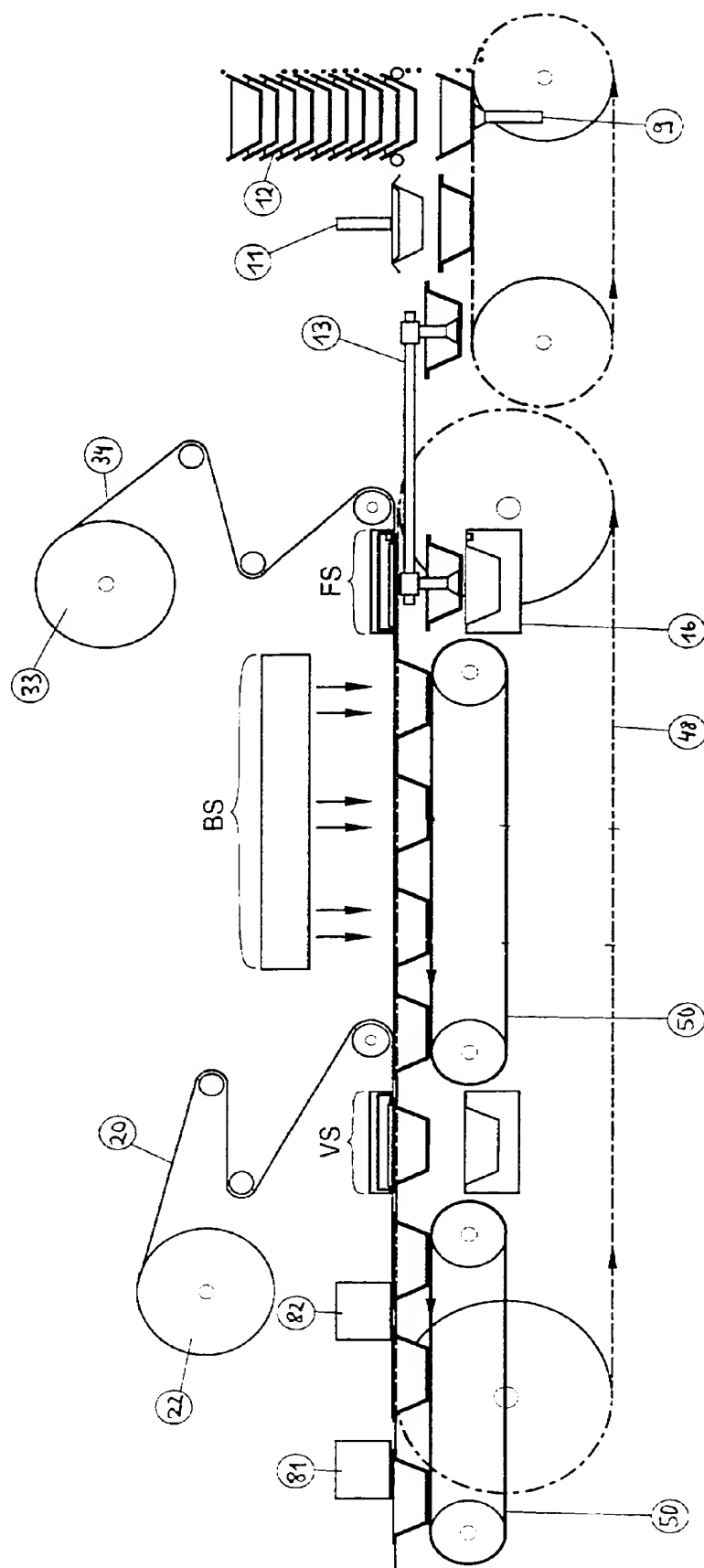
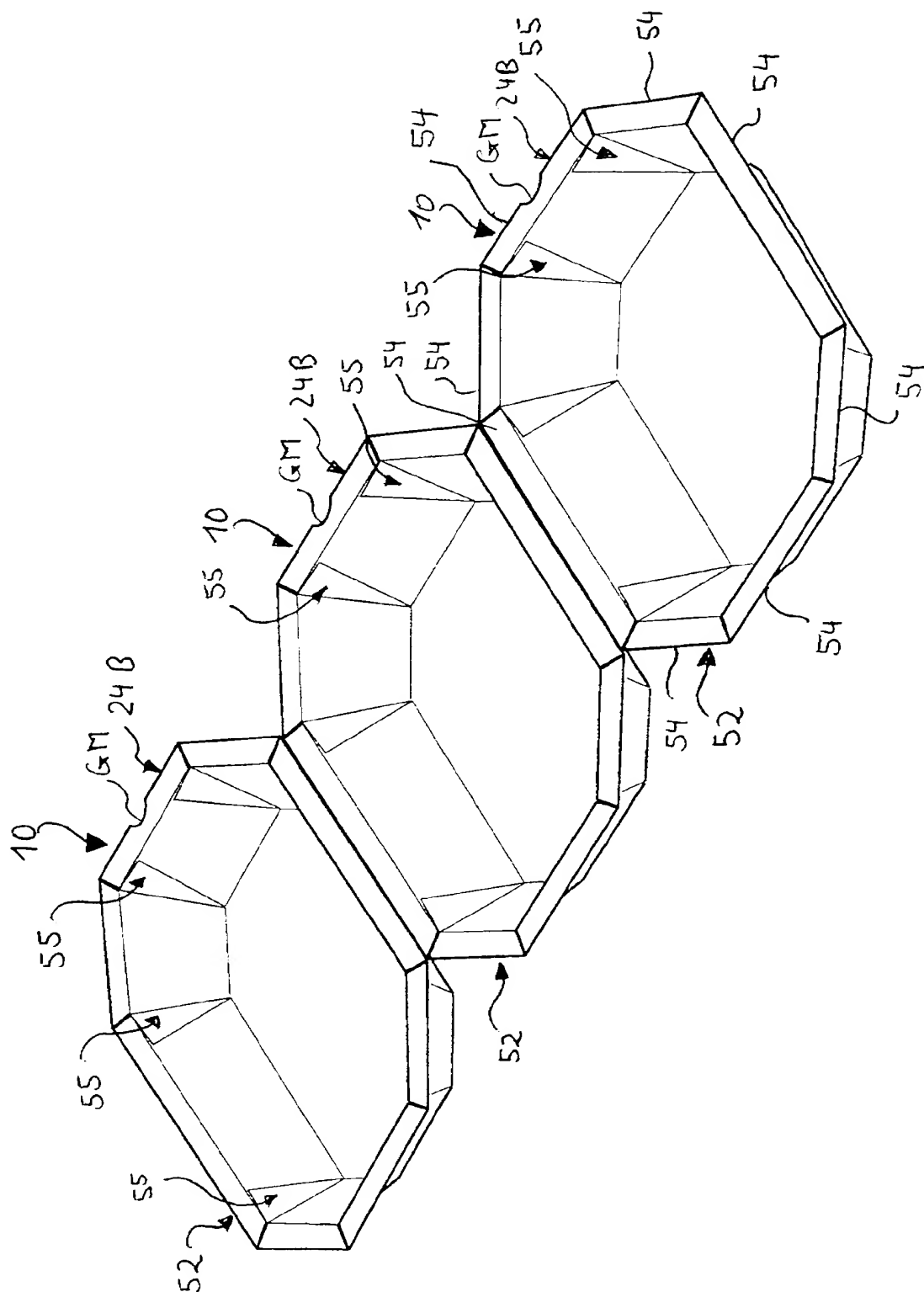


Fig. 2



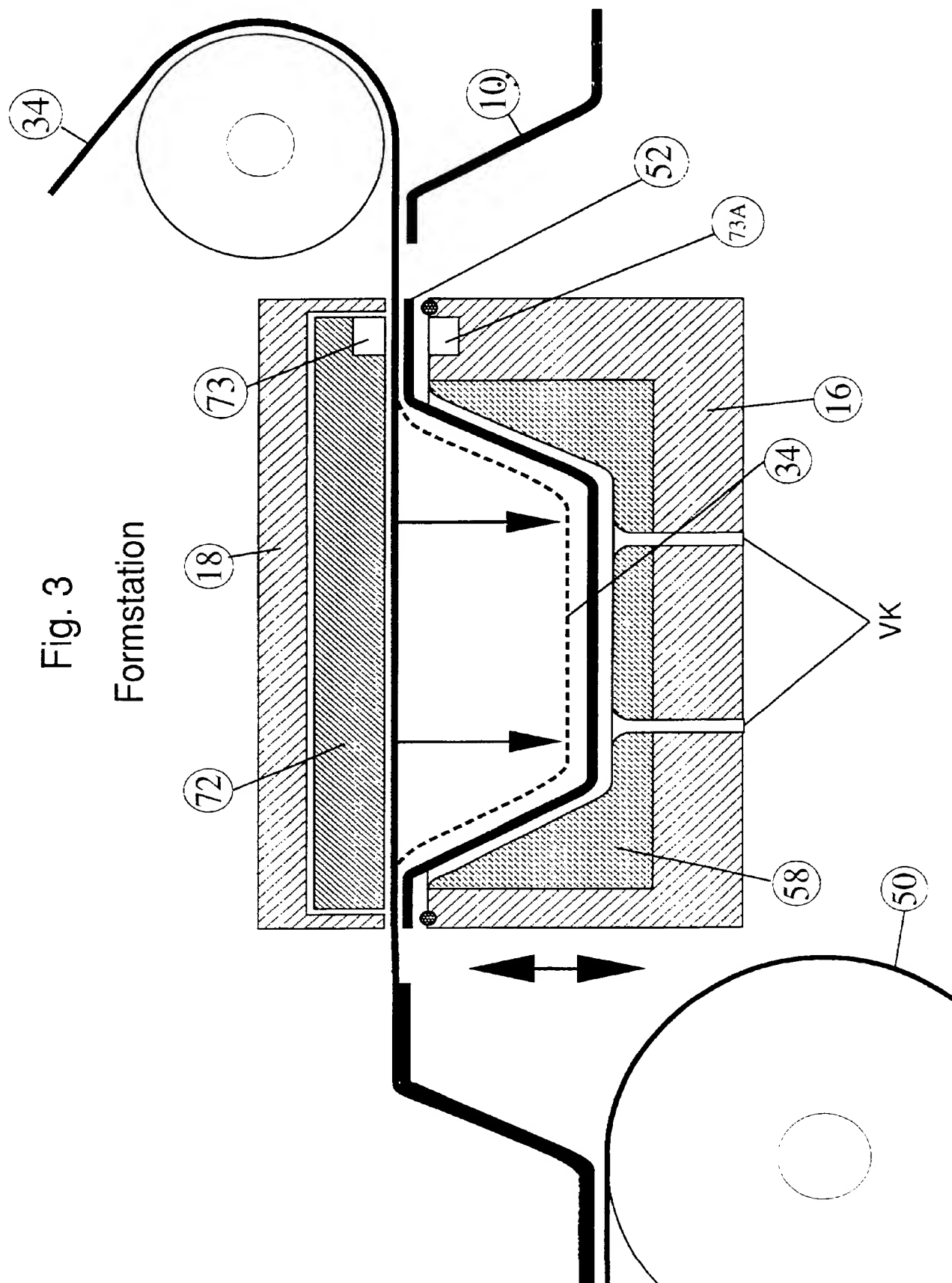
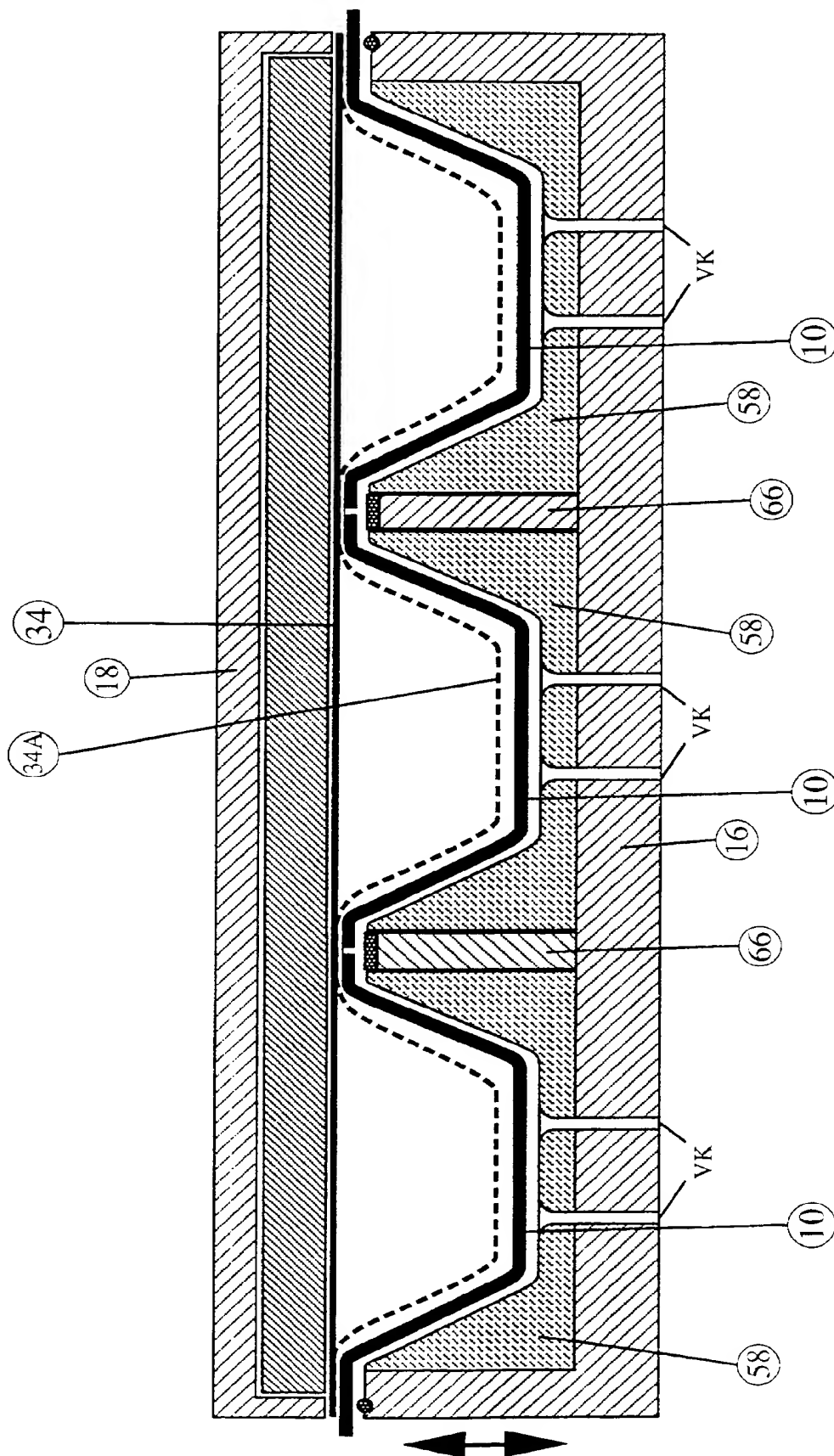


Fig. 4  
Formstation  
Ansicht in Transportrichtung



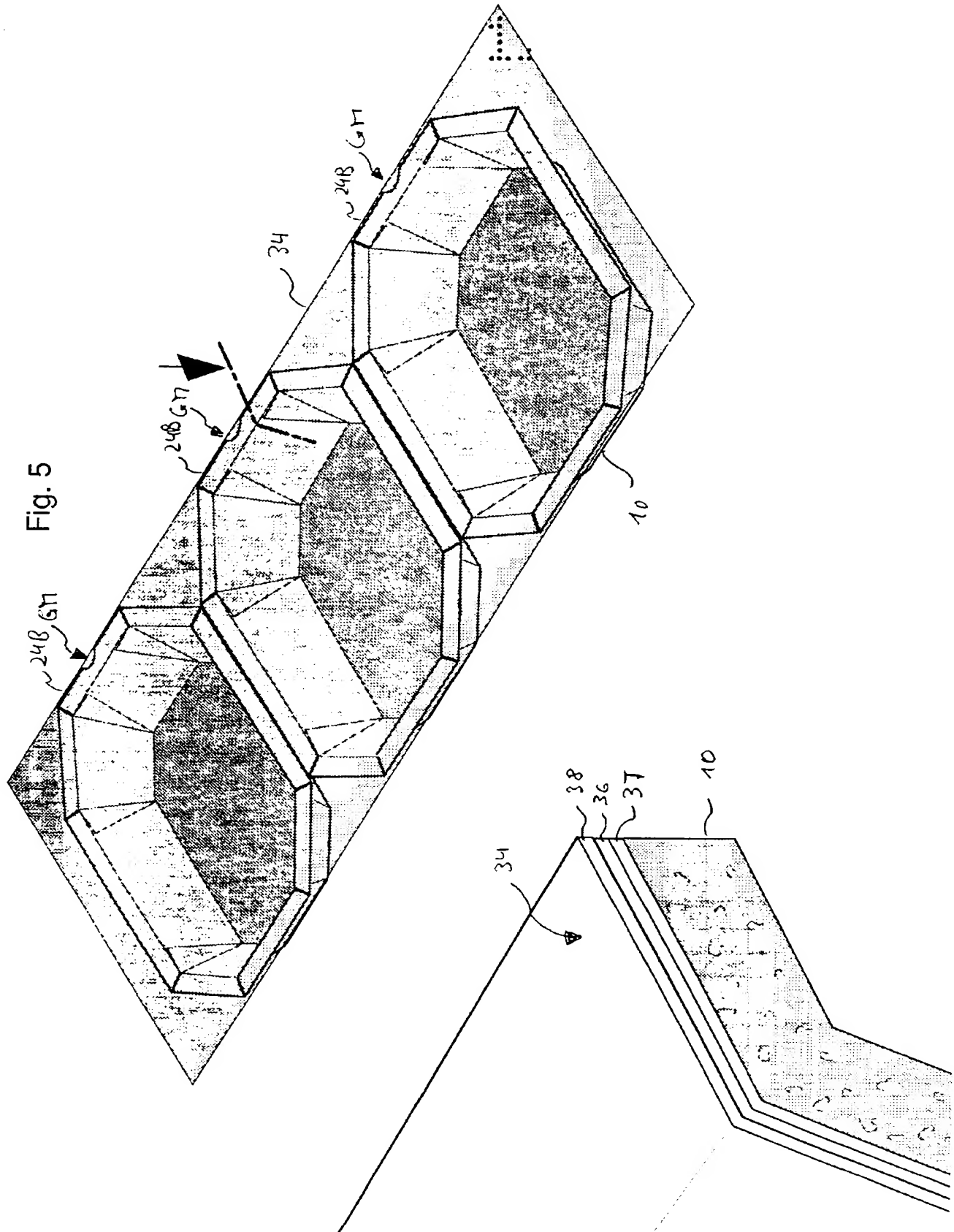


Fig. 6  
Siegelstation  
Ansicht in Transportrichtung

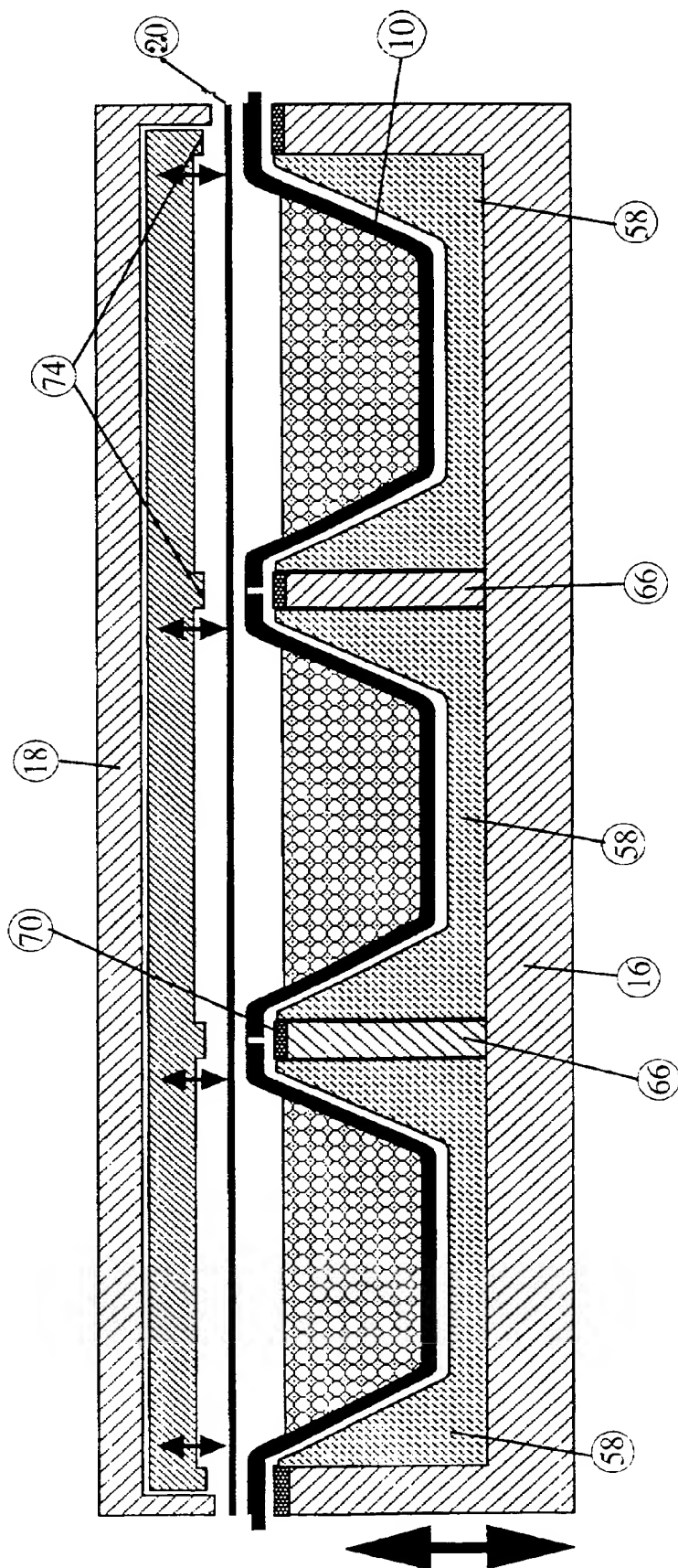


Fig. 7

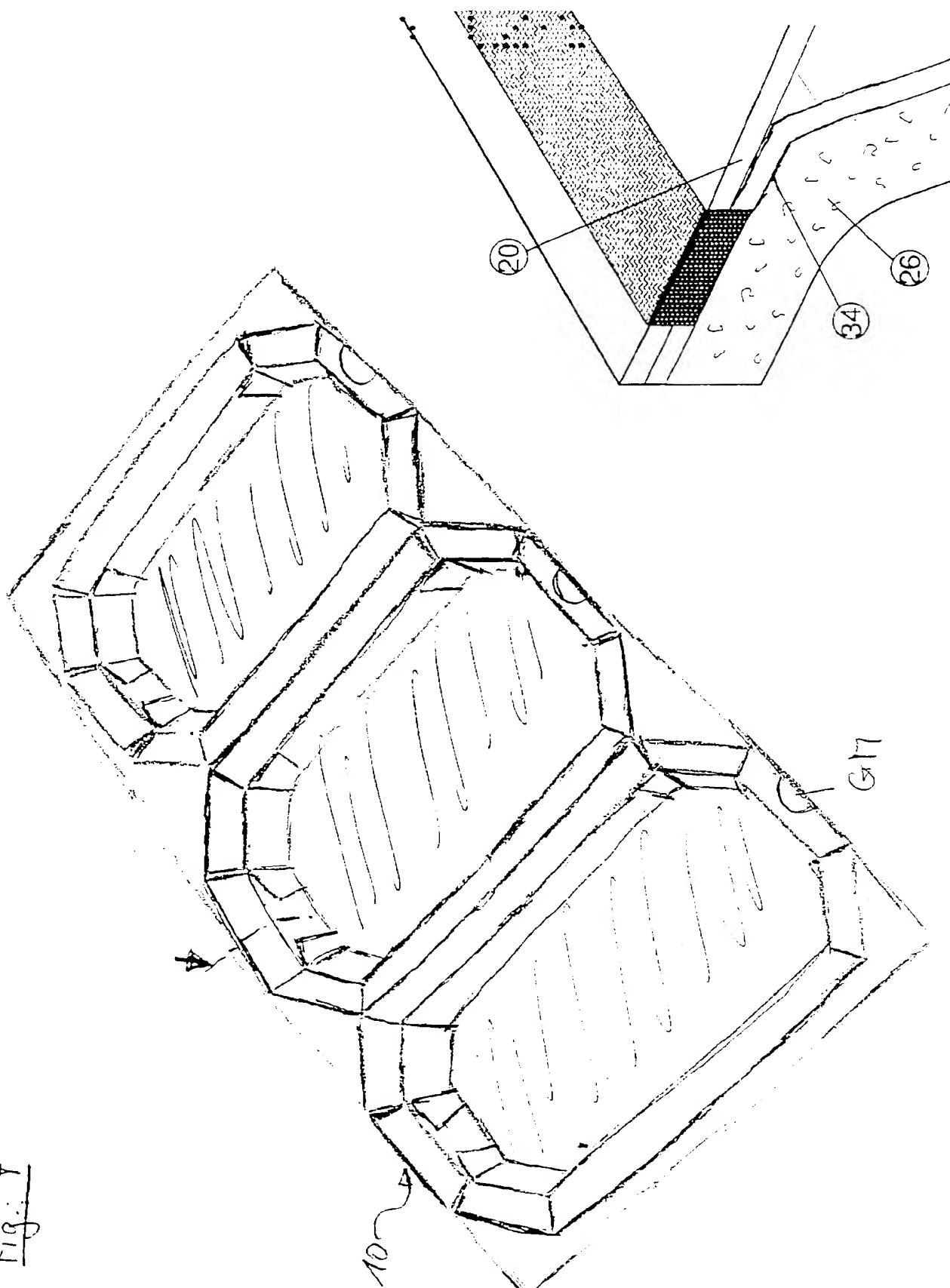


Fig. 8

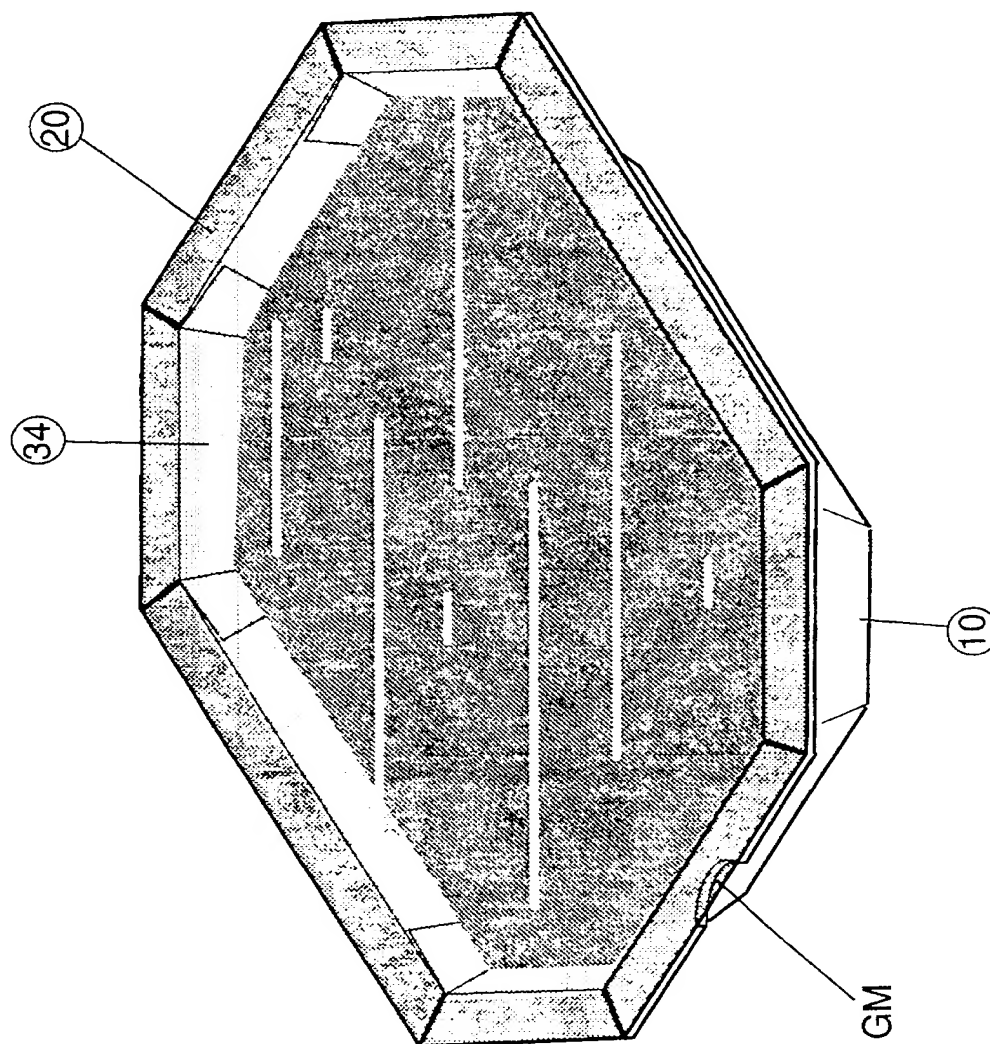




Fig. 9

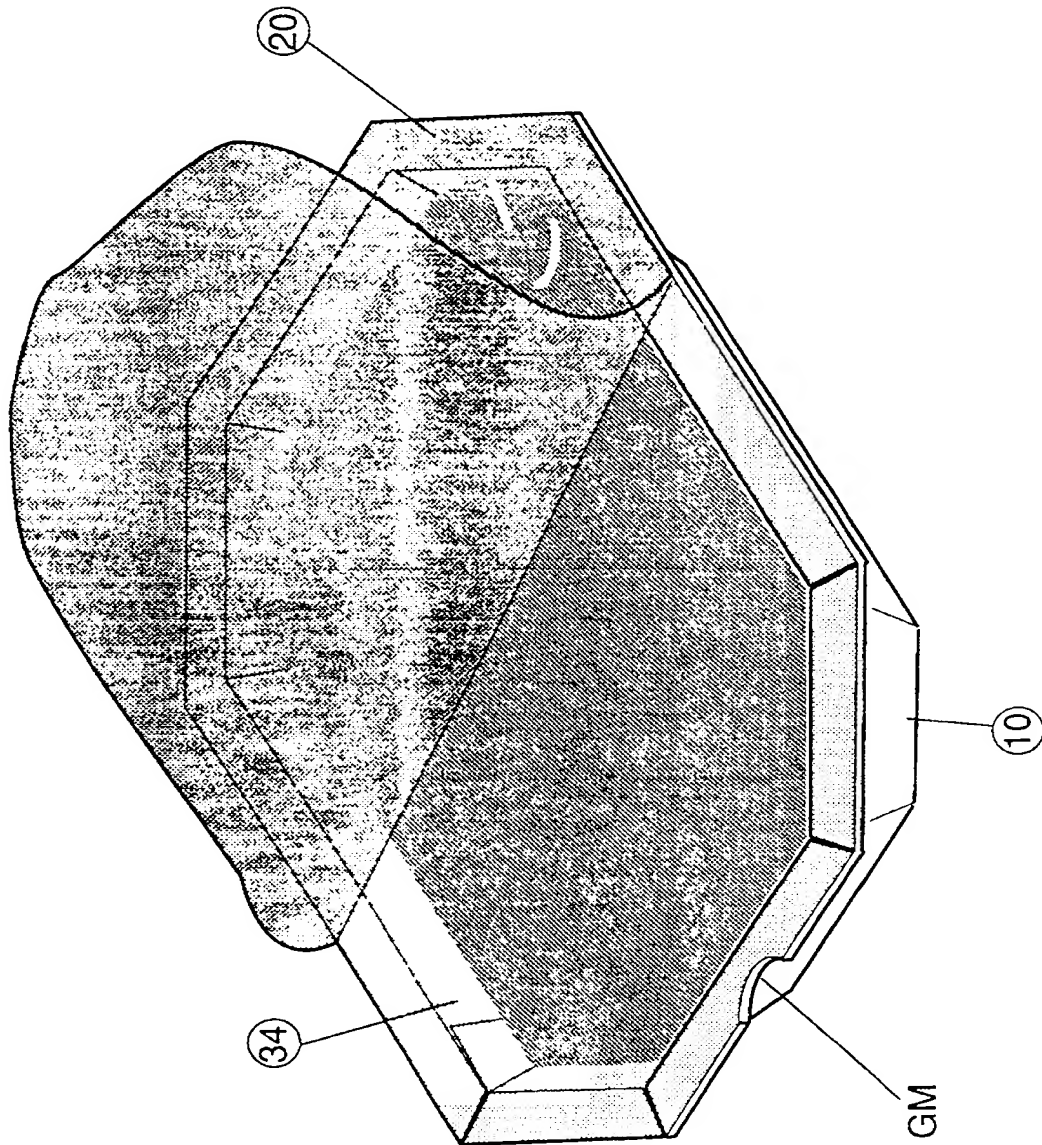


Fig. 10

